**袋岡¥10−319908** 

## 8 (18) 日本日本日(81)

**公開特許公報(A)** 

**科丽月10-319908** 

(11)物件出版公司单户

000010 01 1	平成10年(1998)19日4日
2	(43) 45 BI H

H05B 33/08 物質學院 未開発 耐水弧の販13 O	H01L 33/00 J		8/s 8/s	1 4	609G 3/30 5 1 3/20 624B 641D H01L 23/00 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
YMH(L)	H (7)	H H H C	H H (7)	9 H H E	
(71) HILLY	H E	H H D	H H   D	0 HH E	(8543, ブリンストン ジーワシントン ロード 201
<b>特里平10—102738</b> (71) 出版人 597079016	H E	H H E	HH	O ## E	サーノレーローボンイションアメリカ合衆国、ロュージャージー宏
	H0 5 B 23/08 物質的な 未開発 解表列の数13 OI	<b>新华斯</b>	1 H01L 23/00 J H05B 33/09 審定的求 未解決 微块項の数13 OL	о нн <sup></sup>	J. 587079016

(54) 【妈明の名称】 アクティブマトリックス有機発光ダイオード (AMOLED) の次示ピクセル構造とそのための (14)代明人 非理士 县谷川 芳醬 (45名) データロード/発光回路

2-HX 5300

ワシントン ロード 201 毛、 プリンストン

67 (gir)

【即四】 より低い机匠を必要とし、より効料的で、没 深温を用の全タイプに対して一般的により有利である辺 示器を提供する。

れる。アレイの各ピクセル構造は0―LED210を含 とを許许するための回路部分を合み。データがピクセル ル構造が武安されることを生じさせる回路部分と、異な と、プログラムされた相談レベルをOLEDに与え、O 0 を他川した、炎宗器で他川するピクセル制造が伝送さ 利益に非込まれることができ、データが示すプログラム された礼房レベルをOーLEDに加えるように、ピクセ る行のピクセル構造がそれにデータを非込まれていると きに、ピクセル構造に非選択を引き起すための回路部分 (解决手段] 有键充光岁イオード (O-1.ED) 2.1 ひ、その研説は、3つの基本的モード、お込み選択モー ド、沙込み非選択モード、及び発光モードで動作するこ -- L. E.D.に発光を引き起すための回路部分とを含む。

【別米項1】 表示器に他叫するためのピクセル構造で

(特許が水の範囲)

ための手段を増え、向記データはLEDに与えられるペ デーク型にが後ピクセル研造に否込まれることができる ように、故ピクセル構造が関択されることを引き起こす きプログラムされた信託アペルを扱し、 発光ダイオード(LED)を留え、

異なる行にあるピクセル構造がそれに得込まれたデーク を持っているとき、战どクセル傾近が小弦沢にされるこ とを引き起こすための手段を留え、

ベルをLEDに加えるための手段を留える、ピクセル特 LEDを発光させるために、 抜プログラムされた低減レ

(制米項2) 書込みプログラミング中にLEDに続れ る技術流を監視するための手段と、

得込みプログラミング中にデータ他にを調節し、狙まれ る電波を得るためのフィードバック手段と、を、贝に留 える記米四1に記録のピクセル構造。

【湖水灯3】 ピクセル構造が炉造灰にされることを引 き起こすための協語手段は、他のピクセル構造を設込み プログラミングしている間、故LEDに適して流れる信 資を選択的に選断する、お水川1に記載のピクセル語 (3)公司4] ピクセル構造が10数段されることを引き起 クトラインと1つのトランジスタとを合む、加泉切1に こすための向記手数は、独立して制御される2本のセレ 記載のピクセル構造。

官こすための前記手段は、2本の組立して制御されるセ 【訓》以5】 ピクセル構造が年間表表されることを引き /クトラインと1つのトランジスタとを合む、 鉛氷切り に記載のピクセル構造。

【別水項6】 加えるための前記手段は、キャパシクと トランジスクとを含む、胡沢切1に記載のピクセル場 【沿米切7】 デジタルの道道に結合されたピクセル側 辺のアレイであって、 各アクセル政治は、 領1及び第2のデータラインと、

第1及び第2のセレクトラインと、

第1及び第2のトランジスクであって、各トランジスク **は、ソース紅海、ケート色流、及びドアイン紅弦や**が プログラムされた们従レベルを没す切役を格制するため のキャパシクと、

技術1のトランジスタのソース信託は技術1のデータラ インに結合され、最初2のトランジスタのソース信儀は **核類2のデータラインに配合され、核節1のトランジス** クのゲート的指は核節」のセレクトラインに結合され、 

核切るのトランジスクのゲート価格は抜キャバシタを経

のドフィン白流とに対信され、製造2のトランジスタの ドフイン社会の一口にDに結合されている。 アクセル西 にして状態2のセレクトラインと状態1のトランジスク

ド、消込み非選択モード、及び発光モードを含む3つの モードで駆動するための手段を、更に備える訓水切りに 【別次和8】 地部1及び第2のデークラインに結合さ 1. 女アフムモのなのクカケ連合や、最近や親女中 応義のガクセル建設のアフィ

(MNR項9) デジクル恒波数に結合されたピクセル制 道のアレイであって、なピクセル地込は、 拍1及び近2のデーケッインを値入。

第1及び第2のトランジスクを留え、各トランジスクは ソース后海、ゲート右海、及びドフイン后流やたつ、 郊1及5位2のセレクトラインを値入、 キャパシクを留え、

**技道2のトランジスクのゲート信託は法キャパシクを終** のドレイン低低とに結合され、最初2のトランジスタの 仏知1のトランジスクのソース信権は状態1のデータラ インに結合され、 減回2のトランジスタのソース危格は 技術2のデータラインに結合され、最初1のトランジス **出して技術2のセレクトラインと技術1のトランジスタ** クのゲートに抵けは位1のセレクトラインに付合され、 ft做定光ダイオード (O-LRD) を備え、 ドフィン危法は後の一し、EDに結合され、

**は第1及び第2のデークラインに結合され、得込み選択** しのモードトアノイ女のなどクセラ珠辺を見受するため 女アクセル諸道が我安されることを当き追し、 同語プロ グラムされた他後レベルは近の一LED上に辺示される モード、市込み非道以モード、及び党光モードを含む3 の手段を増え、依得込み選択モードは、プログラムされ なる行にあるピクセル構造がそれに非込まれたデータを **持っているとき、 故ピクセル関連が外送択されることを** 引き届して、政党光モードは故の一しEDがはプログラ ムかれた私気アベルト配換されることを出き込つ、状力 たに従ア人かが我ピクセルは自己には成されるように、 へき別まれる何度を辺し、彼非込み非諸状モードは、別 クセルを減免光させる、ピクセル最初のアレイ。

【部形110】 化機免光ダイオード (O-LED) を **含み、込示器として他们するためのピクセル構造を取象** するためのがはであって、

質のデータは其OーL E Dに加えられるペキノログラム デークを送ピクセル併造に派込むことができるように、 後ピクセル耐造が低込み選択されることを引き起こし、 された名法アベルを没していて、

を持っているとき、我ピクセル構造が非込み非選択にさ 男なる行にあるピクセル構造がそれに背込まれたデーク いることを引き届こし、

省プログラムされた伯浜レベルを送の一LEDに加え、 KO-LEDが発光することを引き起す、方法。

p遂伏されるとを論理ロウになされる。 幼米(項10に)記 【幻災項12】 技ピクセル側造は2本のセレクトライ ンを合み、遅セレクトラインは後ピクセル相当が得込み

ンを含み、放ビクセル構造が発光されるとき一方のセレ クトラインは幼児ロウになされる一方で、他のセレクト 【初水灯13】 ばピクセル構造は2本のセレクトライ ラインは論理ハイになされる、語宗項10に記載のカ

## (発明の計画な説明)

福道に関し、より詳しくは、本党別は、動作の3つのモ 一ドを打し、竹俊発光ダイオード (O一しED) を加い (免別の属する技術分野) 本発別は模略的にはピクセル て断作られた (configure) ピクセル構造に関する。 (0002)

sンから行動中のダッシュボード、 ラップトップコンア げきぎっている。 以近の時点で、陰板箪件 (CRT) が 10~40インチ(いん母) 近示器サイズにおいて没示 指アプリケーションに作及している。しかしながら、C RTは、肌配、がんじょうさの不足、コスト、及び非常 ューク、即別出て、今日の日常生活のすべての状況に に何い配約11元が必要であることを含む多くの不協合を 【铁米の技術】 炎示器(display)の技術は、テレビジ

(発明が解決しようとする課題) 最近、パッシプマトリ しながら、AML CDの主な不利はは、近示器のサイズ A版品及示器(AMLCD)が、ラップトップコンピュ **一夕でのそれらの供川のために、中間知道の表示器アン** 小さなピクセルサイズのために、そして大きな財政以示 型のためにも、AML Chは頂型になりつつある。しか および爪鼠を火質的に仰如させる骨値 ひ(ック) ライト ックス被品及示器 (LC1)) 及びアクティブマトリック リケーションにわいて作及するようになってきた。より を数状することである。また、それは、オフ状盤のピク セルのためにさえも存頭関別が配段的に当てられるの い、減少した必形を述く。

いるかに依作して、反射的モード又は分散的モードに力 場役をむくデフォーマブル・ミラー以示器(DMD:de **心理「1」又は必理「0」が対応するセルに消込まれて** 化的分性与机态 (orient) . DMD发示器比较的的 -- ドで動作しなければならない。このため、光行はより 【0004】他のアプローチは、単純品シリコン技術に formble-mirror display) である。このアプローチで は、数据加工された(nicro-achined)ミラー指道は、

東地になり、近路 (transinissive) 近示型又は放川 (e を必要とし、このため、それらは自己及光辺示器より大 小 加えて、AMLCDと類似して、DMDは外部光数 ulssive)及示器ほどこぢんまりでなくXは効率的でな **あへ、 かつ**ト京で絡光わめる。

もまた多くのアプリケーションのために劣働されるかも 町れない、しかしながら、PEDは、CRTで逃却され 一ド也匠が必要なことと、そして得収トランジスタ (T PT)が低い場れ他説を打するというそれに対応する奴 1七.効果及び貧血圧制御和Eの拠別のために、全体にわ る不協合の多くのもの、私に100ボルトを超えるカン Re. 老行する。PEDは、「既明近」並光体の減少さ [0005] フィールドエミッション次示器 (FED) たる比較的低い角光効率を打する。

(0008) 以投に、弘示器の他のタイプ、アクティブ マトリックス発光ダイオード(AMEL)投示器は、光 女川材料を通して竹紋を週過させることによって光を充 する。ELの場合には、交通 (AC) が (例えば、PN 校合がシリコン又はガリウム単化物といった無機作用体 材料から形皮される)光松川気度材料に過される。光紋 川原園材料は、 孫也体が発光材料のいずれかの個に存作 するように配置される。 场池体の存在のために、比較的 以来される。比較的ない初后は、東欧的には100~2 高い切らが、光光が作から十分な光を生じさせるために 00ボルトの国にある。

10007】AC電圧の使用および仙の現子が、全般的 な辺示型の効率を制限する。

て、光位旧が井の呼应は、オフからオンへのすばやい道 移の後、印加州圧で始和する。表示器が「十分オン」及 う込谷心にのあらゆるシフトも、呼ばに爪にごくわずか び「一分オフ」モードで数件されるとすると、時間に作 【0008】また、焦催しED投示器の仮定性に関し

[00003]

[0000] 様々な表示器技術のこれらの不協合を心の 何めると、より低い相匠を必要とし、より効率的で、そ して表示指アプリケーションのすべてのタイプに対して 一般的により有利である法示器のより凡好なタイプが常 まれるだろう。

[0010]

異語は、有機発光ダイオード(OーLED)を含む。加 3、但达办或仅七一下,但从办非選択七一片,及び凭光 -クは0-LEDに加えられるべきプログラムされた机 「周辺を解決するための手段」本定則は、 有関先光ダイ オード (0—LED) を他叫するディスプレイで使用す **ちためのピクセル協道を合む。全体アレイの各ピクセル** えて、その指記は、その制造が3つの基本的モードであ モードで、動作することを許容するための回路構成部分 を合む。これ故に、その構造は、デークをピクセル制造 に非込むことができるように、ピクセル指述が選択され ることを引き位こすための回路切成部分を含み、前位デ

近に沿き込まれるデークを打しているとき、そのピクセ ル構造が明確択にされることを引き起すための回路構成 部分を含み、プログラムされた電波レベルをOLEDに 没フペルを示し、異なる行にあるアクセル協認が中の議 加えOーLEDに発光を引き起するための回路構成部分

[00]

**込んだときに、引き続く非細な説明から反良に既保され** [集団の実施の影響] 本党別は、最近政府と国語とけた

とする原因の間で記述された表示器技術に対するより良 ード (AMOLED) 表示器である。AMOLED表示 器の場合には、無機材料よりもむしろ有機材料がLED [0012]本川県の従来の技術および発明が解決しよ 好な代替物は、アクティブマトリックス有機発光ダイオ を形成するために他川される。LEDを形広するために ここで劉明することによって包含される。本理別と共に 化微材料を他叫する例示は、米四条炸道。142,943万块 び米田粉がある。408、109万に見い出され、これら及がは 他川されるO—L EDの東州的な11体例は、141を参照 して以下に評価に記述される。

[0013] 植色には、0—LEDに関しては、位張台 発生する。伝導は関方向である。実験を通して、所与の 光アベルを発するために光仏旧材料にとって必奴とされ 诶(DC)が们後ダイオード材料を辿して適当され光を る仰后は、時間と我に増加することが見い出され、これ 故に、「オフ」から「オン」への過移句形は、犯質的な 込的なしに特別と共に相当する。しかしながら、所与の 光レベル(呼吸)が仏域ダイオードが存を通過する結议 た。加えて、スレッショルド街店はプロセス(processi 18) に依据であるので、固定された小さな配倒的にレベ ルは、0一しED製造プロセスにおけるプロセス変動の に同して比較的に安定していることもまた見い肌され ために、有効でなくされる可能性もある。

(programable) 、 見つピクセルの遺体切圧のシフトま たはトランジスクにおけるスレッショルド机圧のシフト [0014] 本発明は、危後でプログラム可能であり のいずれかに独立である、ローLEDピクセルの構成 (configuration) を含む。

びS 2だけでなく 2本のデータラインの 1 及びり 2が提 (column) ラインに対して、デジタル的にプログラム可 値な別個の礼迹数を含む。本党別の第1の典型的な具体 **以される、デークラインとセレクトラインとの紅合わせ** は、iP.B.A.或状モード、iP.B.A.J.I.这次モード、及び発光 b. モードの各々を実現するために、2つのトランジス - クライン及びセレクトラインとともに作用するように 所の谷ピクセルに対して、2本のセンクトライン51及 タと1つのキャバシクが、0ー1.EDピクセル並びにデ [0015] 本知的的技術は、ピクセルアレイの各列 モードを合む、ピクセルのマルチモード動作を提供す

(operatively) 路供与礼名 (configure) . O-LED ピクセルの構成の計画と製作のモードとが、欧道を参照 して以下に記述される。本発明の表別的な具体例は、O は、LEDといった他の新成の表示器型素とともに他用 -LEDに関連して記述されているけれども、本発明 することができることも予測される。

**11る。所りの光アベルを泊するために必要とされる側に** るために、光故川材料に一定の石道が明結されて、特定 [0016] AMOLEDZ示器の場合には、DC机炭 が、光を発生するためにダイオード材料を通して通過さ 「オフ」から「オン」への選移和形は、火質的な動物な の句によりもむしろ特定の位置に条件づけられる(pros しに、時間とはに相似する。しかしながら、形」の光ア **ペラ(呼吸)は、光吹声を作や通して過過する白波に対** して比枚的に安定していることもまた見い川された。こ の型山のために、 至ましいピクセルの及訳をすれば、従 #型DOAME L 投示器の場合のように所与の保証を発す は、時間と共に均加することが見い引きれ、これ故に、 ramed) ことができる。

いう事項にある。加えて、〇一しED材料の出版館動の 作気は、アクティブマトリックス配動トランジスク上の 強れ右折の数米を着しく数少され、このため、本角明は [0017] (本党明の典型的な以体例) ピクセル配数 技術を詳細に記述する前に、O―LEDの構造が記述さ ti 2。 本完明の重要な特徴は、O—LED材料が低い取 SPECIFICATION (MARKET AND MARKET AND MARKE 氏コストのガラスが促に打造である。本発明で提出され たO—LEDは、奥気的には約2~10ポルトで光を充

**【0018】 残して、O—LEDを性間した炎ぶ器全体** の国権のためのプロセスはいくつかのステップ、 1) ポリシリコンアクティブマトリックス阿路耐味部分 (c)reality) を形成する.

2) アクティブマトリックスアレイにローしEDM村を

3) (カラー表示器別の)カラーシャッターを気収す

4) 完成したパキルを相立し及びテストする。

れるべき望ましい回路構成部分は、図点及の内土を参照 【0019】上近したように、東烈的な知道プロセスに わける第1のステップは、アクティブマトリックス回路 構成部分の形成である。本党則のために、ポリシリコン **砂段トランジスク(TFT)技術が採用される。 形成さ** して以下に許細に記述される。

[0020] プロセスにおいて取2のステップは、アク ディブマトリックスアレイよへのしED材料の単位を含 [0021] 四1は、本第明と比に使用するために肝道 な〇一し ED製造の表型的な例示を示す。[4]を参照す

3

\$EE¥10-319908

9

ると、第1に、インジウム製像化物 (ITO) といった 透明信労電船が、単値され、またパケーン形成される。 これに、ホール構造物、ドープされた拠間解、及びA 1 O.の計画所の集積が引き終く、アレイは、<u>区</u>具に示さ れるO-LEDの 「スタック(stock、和粉)」に結准 するM R A B 上部電積の建模で完成される。

【0022】本第明のために、一覧表1はO-LEDス アックの名材のための裏型的なはさを示す。

テストされる。示されてはかないけれども、バッケージ 10024] O-LEDは、おしい公米や火流した。 第 [0023] 最後に、表示器はパッケージされ、そして ングは、炎汗型の機械的支持、外部和公回路への記板で 底の傾が、10ポルトより下の動作組形で見つ20mA [0025] 四世は、本道別に従ったの一LEDピクセ V相違の第1の異型的な具体例の回路関を示す。所与の ピクセルのアレイ (例えば1024×1280) におけ る各ピクセル制造は国一であると予盟されるので、ひと つのピクセル構造だけが記述される。 図2に示されたピ O-L EDの選移心EXはトランジスクのスレッショル クセルの構成は、他成でプログラム可能であり、そして 光始率は、151/wもある。2000cd/miの解 /cmiの電磁射度で達成された。より高い角度の大き さのオーダが、より高い間波密度において間定された。 きる核純を作るための手段、及び被類保護概を合む。 ド他にのシフトのいずすかと独立である。

[0026] 四2に示されるように、ピクセル構造20 0は、0-1.60210と、2つのトランジスタT1及 びT2と、デーク方向に走る2つのラインD 1 &びD 2 と、セレクトが呼に表る2つのラインSI及びS2とを ス化操は、デーク他にラインロ」へは松されている。切 一ト色描は、近1のセワクトサイン51へ接続されてい 含む、加えて、ピクセル被迫200は、キャバシクに1 を合む。典型的な具体例では、各トランジスクは、ソー 2のトランジスクエ2のソース伯格は、データ化従ライ ンD2へ複雑されている。 第1のトランジスクT1のゲ る。第2のトランジスクT2のゲート信託は、キャパシ ている。幼1のトランジスタ下1のドレイン名換は、株 【0027】詳細には、第1のトランジスクT1のソー **夕C 1 を秘由して第2のセレクトラインS2へ接続され** 的キャバシタ (C1) へば抜されているだけでなく第2 [0028] 上述したように、データライン及びセレク ス、ゲート、及びドレインと、対応する机械とを合む。 のトランジスタエ2のゲート電衝へも接続されている。

トラインの組合わせは、辺辺の選択モード、辺辺の非波 伏モード、及び党光モードを含む、ピクセル200のマ ルチモード動作を提修する。そのモードの各々は、以下 に1位立及び401を参照して記述される。ここでは31は、 位2の〇一LEDピクセルとともに拠別される機能的な 動作のモードに関するタイミング値を示す。

【0029】第1に第込み選択モードに日を向けさた、 所述の組織レベル(11)、そしてこれ機、ピクセル内 へ顕像レベル、を認込むために、トランジスケー1はヤ レクトラインS 1を経出して母遊される。植状として、 第1のデークラインD 1上のは15が、トランジスケー1 を迎して、トランジスケー2のゲートに加えられる。ト ランジスケー2のゲードに加えられた成田が附加される た、トランジスケー2のゲートに加えられる。ト ランジスケー2のゲードに加えられた成田が開加される と、トランジスケー2のゲードに加えられた成田が開加される と、トランジスケー2のゲードに加えられた成田が開ロイル 11に飛ばするまで、種域がに減少して、中域アベル 11に飛ばするまで、種域がに減少して、中域アベル 11がOしED21のに加えられることをが含する。 2が発展レイの船位に続けるける。

[0031] データ電流ラインD2は、トランジスター2を巡してO-LED21のに放送されており、従って、通過された電波レベル11はトランジスター2 及び O-LE D20が対を通って流れる。トランジスター2 皮ストンタード MEXは200元 トランジスター2 ののファショルド MEXは20-LED21のの影像電流の シフトが存在するならば、シフトはキャパシグ 1の写像 MEX 会社 にのよって他できれる。このやりがでいる一に D2にくはトランジスター2 のかりがか で、O-LE D2にくはトランジスター2 のいがかか は次方の影響に称ったないがなるシフトも、存住したとしても、O-LE Dを通るの高に、これ数にピクセルの関係に、ネータな影響しかもたない。

(0032] 時込み選択モード、市込み非選択モード、 及び発光モードのための詳細なクイミングが、 [4] E [2] 示されている。 [4] 全事間すると、 クイミング図上の3 路目の期間である時込み選択モードは、 両分のセレクト ラインが発理ハイであることを要求する。 すなわち、 第 1のセレクトラインS 1が強型ハイになりトランジスタ T 1を将道して、そしてはかならむその行 (that parti cular ras) のための割2のセレクトラインS 2もま た、 雑型ハイ (すなわち)は込み選択モード)になり、 こ れがトランジスタエ2を掲載することを消除する。 [0033] しかしながら、 訴込の非選択モードに関し

【0033】しかしながら、お込み非説状モードに周しては、すべての他の行のための第2のセレクトラインS 2が、確定ロウ Gap (すなわちが込みが遺状モード)になされる。このやりかで、第2のセレクトラインS 2は、データが移込まれていない。アレイの行上のすべてのT 2トランジスタを非母詞にするために他川される。区2に示されるように、これは、キャバシグに1を適して第2のセレクトラインS 2を結婚等行に結合することによって過点される。セレクトラインS 2が過程ロ

**クであるとき、沿込み非選択モードに対しては、キャバ** を確実にする。従って、デーク位後ラインD2上に依旧 シクC1に洛柏された相位に限わりなく、トランジスク T2のゲートの信号は登場口かになり、名流がトランジ スタT2×はO一LED210を通して通過しないこと 第1のセレクトライン31が強張ロウになされ、それに よってトランジスクT」を非導通にする。同時に、第2 このやりかで、O-LEDはそのプログラムされた(pr 中にプログラムされたように)又は呼吹で強光する。ま た、発光モード中は、以下に<u>凶ュを参照して記述される</u> されている低流は、選択された〇一LEDだけに使入し のセレクトラインS2が、確認ハイになされる。セアク トラインS2上の種間にイ約役とキャバックに1上の添 プログラムされることを必要とするので、独特な他说是 生回路が曳机的なピクセル構造とつなぎ合わせる(late 納された価値との組合わせが、トランジスタT2のゲー (0035] ピクセル協議200は特殊の信義アベルで るのが好商な典型的な批准充生回路 400の回路関を示 ていて、列に沿った他のピクセルには流入していない。 凶上は、国立のO―LEDピクセル保造とともに使用す [0034] 図3に示されるように、光光モード中は、 下を木の壁板された(programed)アベルに配金する。 ように、データラインD2の一定の制御が以行される。 rface、インタフェイスする)ために開発されてきた。

[0036] <u>四4を参加すると、デークラインD1及び</u> D2は、<u>四2に示されたものと同一のデークラインであ</u> る。示されているように、<u>区4の電流は</u>追離40のか 5<u>位2のピクセル構造のデークラインへデークラインD</u> 1及びD2を結合することによって、遊供された行のピ クセルを含む閉じた定電電ボルーブが移成されることがで れる。 100371<u>四土に</u>見られるように、トランジスタT3 ~T5が他別に結合されている。プログラムされたデジ クル伯にレベルをひとまとめにして (collectivaly) 没 すトランジスクの各々は、そのゲート上に入力を受け る。しかしなから、トランジスタの各々は、翌回された プログラム可能な和能解を落生するために適切に重みづ けられたキャパシタと位列してそれぞれ結合されてい る。キャパシタ(C2、0、5 C2、及び0、2 5 C 2)の私か合わされた川力は、トランジスタT6のゲートだけでなくトランジスタT8のソースにも解合され トだけでなくトランジスタT8のソースにも解合され る。トランジスタT8は、第光モード中にデータ植族ラインD 上の祖にを切断するために提明される。T6へ の放放が関ループを完成させるために提明される。T6へ の放放が関ループを完成させるために提明され、そうし てデーク地域ラインD 2 LにU絡された他定を削削でき

[0038] 詳細には、ピクセルにデークを得込むために、プログラム・デジタル側にアベルG1〜G3がドラ

ンジスタエ3~T5に4えられ、そして位出匠の加料

(7930) (R 1) がトランジスタ丁3~丁5のソースに 接続される。M格R 1に同じて19間に対する他色変化 の道域は、実施を指揮(C×d V / d T) されて、D 2 に結合された無粋の可能レベルを返ばする。指数的 は、それぞれのトランジスタを指加して結合された各キャパシののとまたまりの容値が(すなわら 2。0。 5 C 2、及び0、2 5 C 2)によびかていることが低点 される。理動的には、データ可能ラインD 2 上の相応 がは、接触値はに近く離却されるである。なせなら これがデータ相談ラインD 2 上の相応レベルになる であるうからである。(第光モードでは、第四ハイのが り1.1 が、トランジスタT8を迎してデータ相談ライン D 2を接地値位に結合する)。

[0039] デーク和圧ラインロ」に関しては、トランジスタT 6 およびトランジタT7は、インバークを形成しず一ク組造ラインD2 上の相談部によって提供された相圧を作出して、またこの反抗された相圧・ベルはデータ相圧ラインD1に体験される。データ相圧ラインD1上体験される。データ相圧ラインンクC3の「プートストラップ」が決を選して相当される。この目的は、はりC1、G2及びG3によって規定されプログラムされた地域によって、G2及びG3によって規定されプログラムされた地域によって

【0040】上近したように、復光モード中に、データラインD2の一定の知識が設行される。非確には、落光モード中に、デーク电波ラインD2を検地的位にもっていくために、トランジスクT8は高される。トランジスクT8は高されたO-LEDのすべてを到る会は後を吸抜っために、トランジスクT8は対域されたO-LEDのすべてを到る会は後を吸抜っために、トランジスクT8は対抗されたカーンジスクT8は対抗なたトランジスクT8のあることがほ話され

【0041】<u>図4に示された例によれば、動作</u>中に、注 込みモード中にD2上の<u>車動的な電磁は、1マイクロフ</u>ンペアであり、発光モード中にはImAである。また、 T8のソースにおける知目は、1ポルトである。D1上 に対ける専門的な祖田は、第弘みモード中には8ヶであ D、発光モードには「呼込む」(don't care)」であ 【0042】ピケセル構造200と電域発生回路400 との報告がせば、以存なグレースケール均一在とし ED XはエFTひいずすかの不定連性にもかかわらず反い場合とを判りなる場を試けることを可 係にする。回路400は、ポリシリコン及びアモルファ スシリコンAMOL ED 込み指を配納するために計に I く選していることが発起される。

【0043】 包含は、本倉別に従った〇―1、EDピクセル受薬の第2の乗車が100円を開発を示す。 国式に示されたピクセルトト語の1、「国名に示された構造と類似して、マルチモード条件を含んでいる。しかしなが

ソと、対応する毛術とを含む。加えて、そしてピクセル は、デークラインD1に払拭されている。 切2のトラン [0044] 凶ぶに日を向けると、ピクセル保盗50の は、O-LED510と、2つめトランジスタT1及び T.2と、データガ角に迎る1本のラインD1と、セレク トガ河に走る1本のラインS1とを合む。異名的な114年 異では、各トランジスタはソース、ゲート、及びドレイ 第5200に数包して、ピクセル残迫500は、ピクセ ルの発光レベルを決定する可能をレベルが結構されるキ トバシクじ1を合む。 切1のトランジスクT1のソース れている。幼1のトランジスタT1のゲート電格は、セ が、トランジスタT2のゲート、トランジスタT1のド ジスタT2のソース化格は、デークラインD1に依税さ レクトライン31に放送されている。 終2のトランジス タT2のゲート心協は、キャパシタC 1を乾川してセレ **さだけでなく知2のトランジスクT2のゲートむ損にも** クトラインS 1に位設されている。 切1のトランジスク TIのドレイン右掛は、流流キャバシクCIに捻続され レイン、及びキャパシクC1に、すべてキャパシクC2 仏材されている。さらに、スイッチングパワーライン を巡して結合されている。

【0045】ピクセル構造200の動作のように、デークライン及びセレクトラインの組合わせが、消込み選択モード、消込み別に選択モード、及び発光モード全合むピクセル500のマルチモード製作を提供する。

100461 沙达沙選択モードに関しては、ピクセル時間とのに関わったセクティンが独倒ハイになされることを変染したのに対して、ピクセル場談50では、用一のセレクトラインを発現ハイにする。そのようすると、ピクセル場3200かの対セレクトラインを適回ハイにするのと前間して、キャバシクC1の選手が協同、イに終合する。そして、また、そのようにすると、トランツスクT1が特別し、ピクモル場談500を認起のモードに配く。この点で、領土はる前途が、ピクモル510を開助しようと私公に際し、デークラインD1上に関値される。しかしながら、トランツスクT2が1分には

通するまで、デークラインD1からの知道は、トランジスクエミのナート・通当する。トランジスクエミのケートが十分な知道に近し、トランジスクエミを介して領集はる地域を通す率地域に対やかに対峙する。この点に負債すると、そのとき、ピッセル得過500は、領集は否領域とベルマプログラムされる。なぜなら、セレクトライン>1上とキャバンクC1上との組み合わされた相談が、プログラムされた他談を信得するために十分な個似にトランジスクエミのケー

トを保いするからである。

【0047】辺辺の建設を上ドに関しては、セクトラインショが建せったなされるとき、トランジスクTコは年頃近にされ、ピクセル構造200において生じたのと同じ気の偏移がC1上に生じて、どの選択されていないピクセルをも無条件にスイッチオフにする。

[0048] 現光モードに関しては、セレクトラインショが確認ハイになされ、またり1が強型ロウになされる。加えて、スイッチングバルスが知道部に分数をつくり、デークラインを動作では延ばな合せる。即分に、スイッチングバルスは、単指では複合する。可分に、なイッチングバルスは、単指では複合キャバンクC2に複核する。キャバンク / ランジスク T2 がプログラムされたではだけを () ートランジスク T2 がプログラムされたではだけを () ートロ・フェッケートは、それによって、ジスタ 選択モードれにプログラムされたのはに関いばに関いばに戻される。

[0049] 位5に示された例によれば、動作的に、再 送みモード中の保護がたり、上の低ばはマイクロアン ペアであり、発光モード中は「m/である。可び、D1 上の体質がな市には、再送みモード中では8 Vである。 [0050] が報には最近されていないが付して。代替 がなピクセル部語の知知なるが同されていないがは2 及び5に同位して述べられた実験的が、[位1 ~9に示されている。本面示を手にした単変がは、[位2 及び5に同位して述べられた実験の記述された場所と 直到の電送性回路とが以えると、どのように含む 発送的に低パレて、電送程生態 40は、相互協議とラ だとグの必要性の観覚をはなるために整理な変形をを ダとするからしばない。

【0051】が超には、内もは、本党別に従った〇ー」 EDピクセル資本の約3の典型的など監督の回路図を示す。 場別には、データライン及びセレクトラインは、ソ ログラムされた電池レベルに「配比」との後、発光モード中には、 即するために提供される。その後、発光モード中には、 格林された電池がドランジスクT2のゲートを適正なレ ベルに駆動し、電域の適正品が〇ーLED610を選選 することを指数する。

(0052) <u>四1は、本記明に従ったの</u>—LEDビクセル度等の34の最初など結婚の短期間を示す。如かに は、<u>四7</u>に戻られるように、トランジスクエ1、T2及 びて3はFMOS技術を他加して製造される。テークラインだけでなく、セレクトラインはよび値返も、プログラムされた低減者も、プログラムされた低減者も、プログラムされた低減者も、プログラムされた低減が、トランジスクエ2のゲートを適応なレベルに駆動が、トランジスクエ2のゲートを適応なレベルに駆動し、は従の適に貼がO—LED710に過ぎすることを背容する。加えて、ピクセル低流りのは、下3の形式でのリセット機構を含み、この機構は、再過されたときに、C1上に搭軸された低化が投机方名ととをを

引き起こす。

10053) [四社は、本発明に従ったむ―LEDピクセル信節の第5の典型が定りは例の出版地を示す。第5の角型がなりは例のと呼ばてカプラムを行う。しかしながら、この2時間は、フレームがはを含まず、従ってよりかさな記念間に対しての247首で含え、10054] [四点、本方列に従ったの―LEDピクセル間の第6の典型がなど結例の間路域を示す。位1054] [四日は、本方列に従ったの―LEDピクセル間の第6の典型がなど結例の間路域を示す。位1054] [四日では、プログラムされた地域レベルに同社した相位を、本送版例においては、合格が同じた相位を、本送版例においては、合格、20グラムされた地域とないない。は近の適正のがVd dからの―LED910を超過することを非名する。

[0055] 水珍町はお皮の火塩砂を参加してここでは 示され記込されたけれども、水沢町は示された。排掘に動 税されるべきことを延縮されていない。 むしろ、水箔町 砂筒神から遅れることなく、そしては氷灯の均等物の紋 総社よび範囲内において詳細には減々な変形がなされる 可能性がある。

(0056)

「発明の効果」以上詳細に成別したように、本意別に報わるピクセル構造。ピクセル構造のアレイ、ピクセル構造を駆動するための対比では、より軽い他にで、より数解であり、そして表示器アプリケーションに対して一般的によりが行呼ある必求器のより負針なクインを提供

(図画の倒引な説明)

[四1] 四二年、小俊竟光ダイオード材料を含み、本党

륈

(1000-) *(55 Bugs   1000-)	//// BAYCE ////
--	-----------------

町で他川するのに対象は、近示器の製造(febricatio a)の英型的な例示の制度関係を示している。

**装卸券10−319908** 

【<u>は2】 は2は、米売明に従った</u>のーLEDビクセル制造の切1の供用的な11体例の回路対象示している。 【は3】 は3は、内2のの一LEDビクセルとともに使用さりあるのであった。 「四十」四十は、四三の〇一LEDピクセルとともに代 川するのにが高なデークスキャナ(又は低低級)の回路 図を示している。

【<u>図五】担五は、本寮別に従った〇一LEDピクセル保 勤の初2の典別的な11体例の国際</u>な来にている。 【図6】図6は、本寮別に従った〇一LEDピクセル機

型の第3の異数的な具体側の回路図を示している。 [<u>四7] 四7</u>1 本語明に従ったのしEDピクセル研 のの第4の書類ない。

泊の泊4の角型的な11件数の回路器を示している。 [四3] 四3に、本項部に従ったロー1.EDピクセル構造の約5の角型的の数5の角型的な11件数の回路器を示している。

「ロュ」ロュに、イアリになった〇一」。E Dとクセル格込のお5の典型的なは、イタリンは、イタリには、イタリには、イタリには、カクリには、カクリには、カクリンのか5の典型の対5の角型が大りに乗り回路対象を示している。

【花路の説明】

